

## 業務方法の改善: 第5原理 影響緩和

ミスの影響を少なくする

具体的な考え方

ミスの影響をその波及過程で緩和吸収することを  
ねら

いとし、作業を並列化するまたは緩衝物や保護を  
設ける

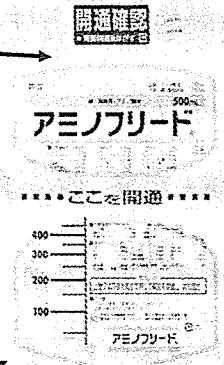
### ダブルバッグの隔壁開通忘れ による薬剤トラブル防止

表示を工夫

“開通確認”  
シール

赤色の太点線

上・下室を  
囲んだ枠線



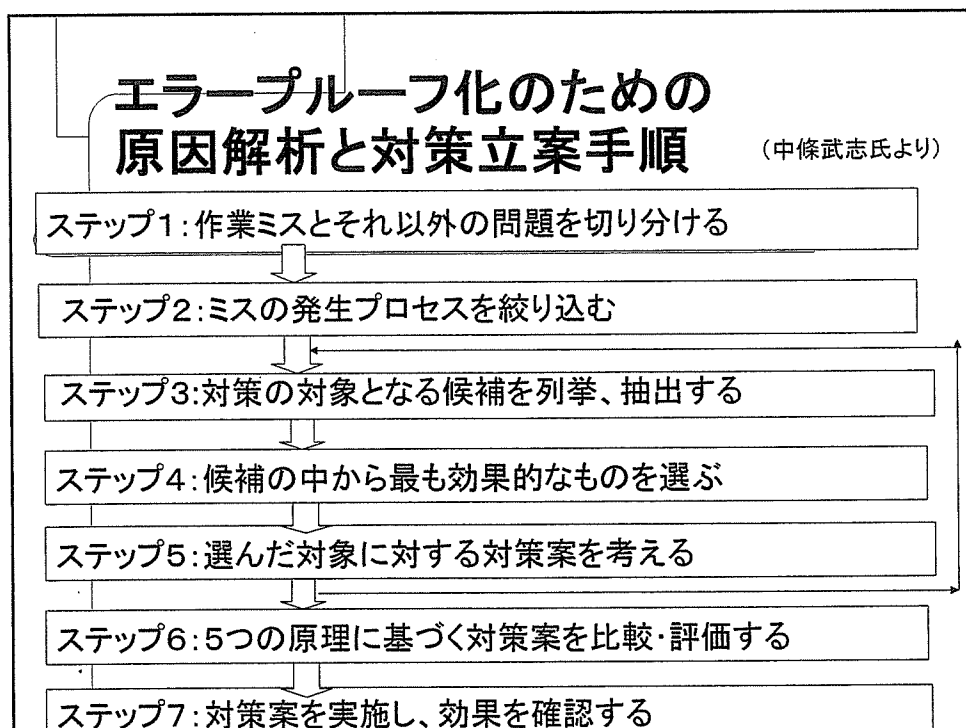
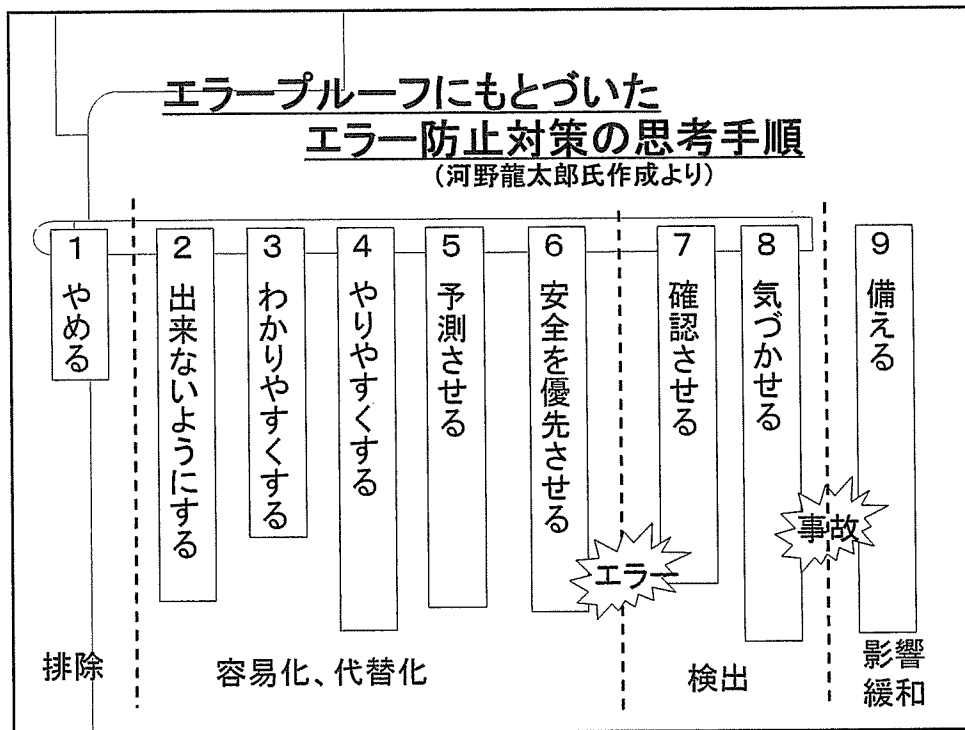
### フェールセーフ例

カリウム

旧製品	新製品
上室 67mEq/L	上室 35mEq/L
下室 0mEq/L	下室 14mEq/L

隔壁の開通を忘れた後、慌てて上室を投与しようとする高濃度のカリウムが投与されてしまう可能性があった。

末梢静脈からのカリウム投与基準の濃度になるように上室、下室に別けて配合した。



## エラープルーフ化の実施にあたって

### 作業ミスの発生状況を把握する

- 1、標準作業が確立していること。
- 2、標準作業どおり行えば、目的どおりの成果が得られしかも作業に伴う人的・物的損傷が生じないこと。
- 3、普通の状態であれば、標準どおり作業することは大多数の人にとって簡単であること。

上記の作業条件のもとで、散発的に発生する記憶・知覚・判断・動作の標準作業からの逸脱



エラープルーフ化が可能であれば、その対策案を検討する

### 対策前,後のプロセス全体を比較する

安全面の効果、効率面の効果を示す  
ローカルに最適化すると仕事が増える



### 導入するエラープルーフの考え方を理解する

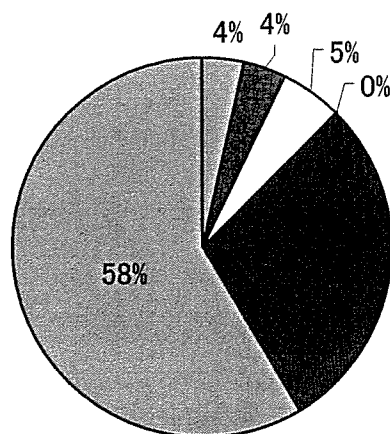
どのような原理でミスが防げるか  
意味を理解しないと守らなくなる

## ミスの発生状況と有効な改善

事故の発生状況による分類	有効な改善	
A)標準が確立していなかった	1)標準を作っていないかった	標準の作成
	2)標準があいまいで管理されていないかった	標準の維持・改定
B)Nsは標準に従って作業していなかった	3)標準を知らなかった, 知識が不足していた	教育
	4)技能不足のために標準どおりできなかった	訓練
	5)標準を意識しておらず, 従わなかった	動機付け
C)Nsは標準に従って作業していた	6)標準がNsへの負荷を考慮したものではなかった 標準がエラーを引き起こしやすいものだった	エラープルーフ化

事故の発生状況に有効な改善を行うべきである

## ミスの発生状況の割合



- 1)標準を作っていないかった
- 2)標準があいまいで管理されていないかった
- 3)標準を知らなかった, 知識が不足していた
- 4)技能不足のために標準どおりできなかった
- 5)標準を意識しておらず, 従わなかった
- 6)標準がNsへの負荷を考慮したものではなかった  
標準がエラーを引き起こしやすいものだった

(M病院の注射事故報告書1年分より)

エラープルーフ化が効果的な状況が最も多い

## 業務方法の改善: 事例

薬を準備後、複数の患者の薬をトレイに入れて、病室に運んでいた。(この方法が標準的な方法だった)

薬を取ろうとした際、外見が似ていたため、別の患者の薬を取ってしまった。

ミスの原因

対策の考え方 (具体例)

- ①薬が複数あった → 情報の数を減らす (伝票とボトルに同じ色のシールを貼る)
- ②外見が似ていた → 差を鮮明にする (患者ごとにトレイを分ける)
- ②外見が似ていた → 差を区別しやすくする (名前を目立つように記入する)
- ③Nsが判断を誤った → 作業を人間にさせない (バーコードで薬を照合する)

## エラープルーフ化の事例と原理

- ・薬剤センターでの注射薬調剤 (容易化・集中化)
- ・与薬カートの使用 (代替化—機械化、見本とゲージ)
- ・MEセンターでの医療機器保守点検(容易化・集中化)
- ・人工呼吸器使用時の加湿器への工夫(代替化—連結)
- ・輸液ポンプ、シリンジポンプの機種統一(容易化、共通化)
- ・インスリンには専用注射器使用(代替化—機械化)  
(換算不要の)

## エラープルーフ化の事例と原理

- ・インスリンスライディングスケールの標準化(共通化・集中化)
- ・リストバンドによる患者確認 (容易化・注意喚起)
- ・1患者1トレイ方式 (容易化・個別化)
- ・オーダリング (代替化・機械化)
- ・類似薬品のキャップやラベルの色、表示、剤形を変える (容易化・ラベリング)
- ・ダブルチェック (異常検出)

## ユニットドースシステムによる与薬カート導入の理由

従来の内服薬の作業に関して以下の危険なプロセスが存在していた

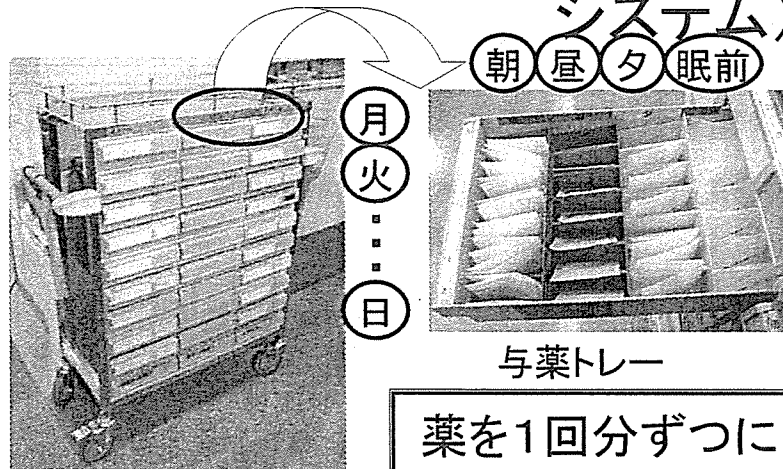
(整理作業では)

- ①作業量の多さと作業の煩雑さ
- ②工夫においてミスが発生した場合、発見されにくく重大事故につながる可能性がある

(準備作業では)

- ③単調な作業の連続
- ④残数チェック

# 与薬カートの使用(ユニットドースシステム)



与薬カート

与薬トレー

薬を1回分ずつに分けて保管する

## 与薬カート導入前後のプロセスの比較 整理段階, 準備段階の業務方法

段階	与薬カート導入前	与薬カート導入後
整理	薬袋から薬を取り出し, 薬の内容, 数を確認する	薬袋から薬を取り出し, 薬の内容, 数を確認する
	取り出した薬を薬袋に戻す	取り出した薬を与薬カートに分類する
	薬袋にスケジュール表を作る	
	薬袋を所定の場所に保管する	
準備	投与指示がある患者の薬袋を取り出す	与薬カートから投与する時間の薬を取り出す
	処方箋をもとに, 薬袋から投与する薬を取り出す	処方箋をもとに, 取り出した薬が正しいか確認する
	取り出した薬を患者ごとのビニル袋の中に入れる	取り出した薬を患者ごとのビニル袋の中に入れる
	残りの薬を取り出し, 薬の残数チェックを行う	与薬カートの該当する列に残薬がないかチェックを行う
	準備後, 薬袋に準備サインをする	
	薬袋を所定の場所に保管する	



作業が増える



作業が排除される



作業が容易になる

## 整理段階における比較 (1)

段階	与薬カート導入前	与薬カート導入後
整理	取り出した薬を 薬袋に戻す	取り出した薬を 与薬カートに分類する
	薬袋にスケジュール表を作る 薬袋を所定の場所に保管する	

“分類する”という手作業が増える

＜導入前＞

・内容確認後、薬袋に薬をそのまま戻す

＜導入後＞

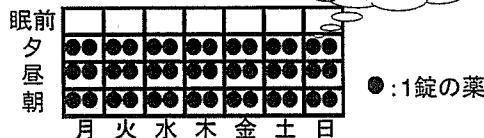
・内容確認後、薬を1回ごとに分類する

例) 7/15(月)から 朝、昼、夕 1回2錠 1週間

頭の中で

朝、昼、夕→1日3回  
1回2錠  
1週間→7日間  
 $3 \times 2 \times 7 = 42$ 錠

与薬カートに



... 情報が見えない  
間違いやすい  
間違いを発見しにくい

... 情報が見える  
間違いにくい  
間違いを発見しやすい

**安全性向上**

## 整理段階における比較 (2)

段階	与薬カート導入前	与薬カート導入後
整理	取り出した薬を 薬袋に戻す	取り出した薬を 与薬カートに分類する
	薬袋にスケジュール表を作る 薬袋を所定の場所に保管する	

薬袋を使用する作業が排除される

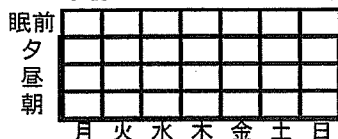
＜導入前＞

・薬袋にスケジュール表を作成する

＜導入後＞

・与薬トレーに分類することにより、スケジュール表が作成される

手書きによるスケジュール表



薬が分類された与薬トレー



... ミスをする機会が増える

... ミスをする機会が増えない

**安全性向上**



### 準備段階における比較 (1)

段階	与薬カート導入前	与薬カート導入後
準備	投与指示がある患者の薬袋を取り出す	
	処方箋をもとに、薬袋から投与する薬を取り出す	与薬カートから投与する時間の薬を取り出す
	⋮	⋮

薬袋を使用する作業が排除される

- |  |   |
|--|---|
| <p>&lt;導入前&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>投与するたびに、患者ひとりひとりの薬袋を取り出す (7日間の投与の場合、7回)</li> </ul> | <p>&lt;導入後&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>毎日の薬の準備を、与薬カートでの1回の分類に集約する</li> </ul> |
|--|---|

{ 作業が単調  
作業量が多い

... ミスをする機会が増える

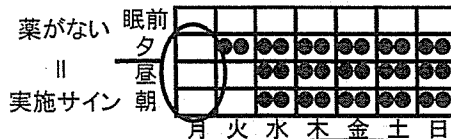
... ミスをする機会が増えない  
安全性向上

### 準備段階における比較 (2)

段階	与薬カート導入前	与薬カート導入後
準備	残りの薬を取り出し、薬の残数チェックを行う	与薬カートの該当する列に残薬がないかチェックを行う
	準備後、薬袋に準備サインをする	
	薬袋を所定の場所に保管する	

薬袋を使用する作業が排除される

- |   |  |
|---|--|
| <p>&lt;導入前&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>薬袋のスケジュール表に準備サインをする</li> <li>薬袋のスケジュール表に実施サインをする</li> </ul> | <p>&lt;導入後&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>与薬トレイへの分類が、準備サインと同じ効果になる</li> <li>薬を投与することにより、実施サインと同じ効果になる</li> </ul> |
|---|--|



... ミスをする機会が増える

... ミスをする機会が増えない  
安全性向上

### 準備段階における比較(3)

段階	与薬カート導入前	与薬カート導入後
準備	残りの薬を取り出し、 薬の残数チェックを行う	与薬カートの該当する列に 残薬がないかチェックを行う
	準備後、薬袋に準備サインをする 薬袋を所定の場所に保管する	

#### 残数チェックの作業が容易になる

##### <導入前>

- ・投与するたびに、患者ひとりひとりの薬袋から薬を取り出し、残数チェックを行う

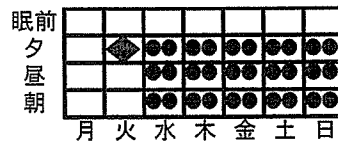
作業が単調  
作業量が多い

- ・頭で情報を処理する

- ... ミスをする機会が多い  
情報が見えない

##### <導入後>

- ・トレーを開けるだけで、容易に残数チェックを行える



- ... ミスをする機会が少ない  
情報が見える

安全性向上

### エラープルーフ化(EP化)の原理は

製造業において発展してきた作業ミス防止に対する普遍的な原理

医療現場の作業ミス防止に対しても効果が期待できる

与薬カートに組み込まれているEP化の原理

観点	原理	方法	効果
未然防止	排除	作業自体を不要にし、取り除く	大
	容易化	作業における記憶、判断、動作等の機能を容易にし、作業を行いやすくする	▽
波及防止	異常検知	ミスを検知し、標準からのズレを直せるようにする	小

# KYT活動の進め方

---

武蔵野赤十字病院  
専任RM 杉山良子  
2005. 7. 28

---

## 1. KYTとは何か

---

## KYTとは

---

K(:危険)Y(:予知)T(:トレーニング)の略  
K(:危険)Y(:予知)K(:活動)

KYTは、職場のみんな(小集団)で「短時間」の  
「問題(危険)解決訓練」であり、行動する前の  
「安全衛生先取り」のための短時間危険予知活動  
訓練として工業界で実施されてきたものである

〔中央労働災害防止協会より〕

---

## 労働災害対策

---

1. 施設・設備や機械等の不安全な状態・・・(環境要因)
2. 人の不安全な行動・・・(人間特性)
  - ・自分では不安全を全く意識していない
  - ・意識していても「ちょっとだから」と安易な気持ち

U:油断      F:不注意      O:横着

ヒューマンエラーを無くすための活動が必要  
ヒューマンエラー:人間特性と(広義の)環境要因の不一致により  
引き起こされる

---

## 人間特性

---

心理学「最小努力の法則」

「一定の目標に到達するために」可能な方法や経路がいくつかある場合、その中で最も楽なものを選ぶ傾向にある

例1: 交通量の少ない道路では歩道橋を通りたくない

→危険を承知で、道路を横断する

例2: 安全な指定道路は遠回りになるから通りたくない

→無視して危険な近道をする

## 安全意識の低減の法則

---

- 第1法則 安全意識は、事故が発生しない限り単調に減少する
- 第2法則 安全意識を上昇させるのは、事故の体験のみである
- 第3法則の1 安全意識の上昇度は、事故の重大度に比例する
- 第3法則の2 安全意識の上昇度は、事故と自近接度に比例する

警鐘: 安全状態が続くほど安全意識が低下する  
事故発生を準備する体制が整う

## ヒューマンエラー要因には

---

H1: 知識不足、未熟練、経験不足、教育不足

H2: 危険軽視、慣れ、悪習慣、集団欠陥

H3: 近道本能、省略本能、能率本能

H4: 場面行動(一点に集中していて周囲が見えないこと)

H5: 緊急時の慌て、パニック状態

H6: 錯覚(外的、内的)

H7: 中高年齢者の機能低下

H8: 疾病、疲労、体質

H9: 単調反復動作による意識化の低下

\* これらの要因は独立したものでなく、相互に関連している

\* H1、H2、H3、がヒューマンエラーの80%を占めている

「建設業におけるヒューマンエラー防止対策事例選」(社)日本建設業団体連合会編

## ヒューマンエラー対策のポイント

---

- ヒューマンエラーは結果であって、  
原因として捉えてはいけない
  - 「不注意により・・・をしたため」をミスの原因と考  
えてはダメ
  - 講じた対策の評価が的確に行われ、  
実施計画に的確にフィードバックされているか
  - 対策は「一人称の行動」を意識する
-

## KYTの目的

---

危険(：人の不安全行動や不安全な環境)に対する  
感受性、集中力、問題解決能力、実践への意欲を  
高める訓練手法である



まだ起きていないエラーや事故の可能性を  
察知し事前に防止する手立てを講じる能力  
を身につける

察知力の根拠は知識と想像力



・予防策がたてられる ・実際に起こったときの対応が素早い

---

危険をもたらす要因を見つけだす能力は、

- ①作業の流れや起こりうる変化についての  
幅広い経験や理解
- ②ある状態や作業がもつ特徴やリスクに関  
する確かな知識あるいは洞察力
- ③そして、豊かな想像力

に支えられる

---

---

## 2. KYTの実施方法

---

### KYTの概要

---

1. 職場や作業の状況を描いたイラストシートを使い、
  2. また現場で現物を見たり、作業をしてみたりしながら、
  3. 職場や作業の状況の中に潜む「危険要因」(:事故の原因となるような不安全行動や不安全状態)とそれが引き起こす「現象」を、
  4. 職場の小グループで話し合い、考え合い、分かり合って、
  5. 危険のポイントや行動目標を決定し、指差し呼称で確認したりして、
  6. 行動する前に安全衛生を先取りする
-



## KYT4ラウンド法(KYTの基本手法)

---

### 第1段階

どんな危険が潜んでいるか(現状把握)

イラストなどの状況の中に潜む危険要因を発見し、  
その要因の引き起こす現象を想定して共有する

### 第2段階

これが危険のポイントだ(本質追及)

発見した危険要因のうち、これが重要と思われ  
る危険を把握して○印、さらに絞り込んで

---

◎印をつけ危険ポイントとする

---

### 第3段階

あなたならどうする(対策の樹立)

◎印をつけた危険要因を解決するにはどうした  
らよいか考え、具体的な対策を出し合う

### 第4段階

私たちはこうする(目標設定)

対策のうち重点実施項目を絞り込んで\*印を  
つけ、それを実践するためのチーム行動目標を  
設定し、指差し呼称等で確認する

---

## KYT4ラウンド法実施でのリーダーの役割

---

- ・リーダーは、4ラウンドの正しい進め方を繰り返し修練していく。討議時間を短縮していく。
- ・第1ラウンドでは、危険要因とそれが引き起こす現象(事故の型)を想定して、必ず「～して～になる」「～なので～になる」「～なので～が起きる」とメンバーが危険が潜んでいることに自ら気づいていくように導く。

例)「視力の低下した患者が通りかかって、廊下に置かれた車椅子につまずく」  
「患者さんがナースコールを押そうとして腕を伸ばすので、点滴ラインが伸びきってしまい接続がはずれる」

---

- 
- ・第1ラウンドの“表現”としては  
「～のため(要因)～して(行動)、～になる(現象)」  
具体的で断定的に表現する  
仮定的表現例えば、「～の可能性はある」「～かもしれない」などの表現は対策が具体的に導きづらくなるので使わない  
肯定的表現のみで文章を組み立て、文章が複雑になる否定的な表現は使わない
-

- 
- ・イラストシートに描かれた状況が広範囲だと、話し合いが絞れなくなるので、範囲をせばめる
  - ・シートから必ず発見して欲しい危険項目は、あらかじめリーダー自身が明確にしておく。
  - ・人の不安全行動のみに限定しない。モノの不安全状態に関する問題提起も率直に受け止める。
  - ・リーダーは時間・場所・目的に応じて手法やラウンドを使い分ける。何が危険かがわかることが重要。
  - ・ワイワイ、ドンドン本音で話し合える雰囲気。
- 

## KYTの教材シートづくり

---

- ・「危険」がすでに見えている場面ではなく、そこに何らかの変化や作用、行為などが加わると危険が発生するような場面
  - ・テーマは細分化してとらえる(シンプルで本来作業の一動作、一コマ)
  - ・わざわざ不安全行動や不安全状態を見え見えにしかけたシートはよくない。  
ゴタゴタした間違い探しのシートはKYTには不適
  - ・「状況設定」に、イラストに描けない参考事項を記載する
-

## よいシートづくりに向けて

---

- ①場面設定の的確性
  - ②発想が広がるもの
  - ③潜んでいる危険がきちんとストーリーで表現されているもの
  - ④効果(有効性)があるもの(質的に訓練となる)
  - ⑤わかりやすさ(見易さ、きれいさ)
  - ⑥発生頻度の多さ(日常的に起こっているもの)
  - ⑦ポジティブな対策(5つ以上)が考えられているか
  - ⑧提示の仕方に工夫がある
- (NDP KYTシート審査基準より)
- 

## **NDP JAPAN**

---

**NDP(National Demonstration  
Project) JAPAN**

**医療のTQM実証プロジェクト**

URL <http://www.ndpjapan.org/>

NDP KYT教材シートコンテスト(2次)を実施中

---